This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Siam, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à **M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

IX^e Volume. — 17^e année. **N° 6.** ***Berne, 25 Juin 1885.***

SOMMAIRE.

I. Les télégraphes imprimeurs de M. van Hœvenbergh, par M. le Dr. Zetzsche (traduction d'un article de l'*Electro-technische-Zeitschrift*). — II. Contrôle des transmissions sur une ligne télégraphique desservie par des appareils à double courant (extrait des *Annales télégraphiques*). — III. Bibliographie. — IV. Sommaire bibliographique. — V. Nouvelles.

Les télégraphes imprimeurs de M. Van Hoevenbergh

par

M^r le Dr. ZETZSCHE.

(Traduction d'un article de l'*Electro-technische Zeitschrift*).

On sait généralement que la capacité de rendement des appareils à cadran — et par analogie aussi celle des appareils imprimeurs — dépend essentiellement du nombre de pas que l'aiguille doit faire pendant une révolution complète. Pour ne pas être obligé de limiter, d'une manière préjudiciable, l'utilisation des appareils à cadran en diminuant le nombre des lettres, chiffres et autres caractères disponibles, on a — comme l'avait déjà fait Wheatstone en 1840 — recouru à une répartition systématique des caractères sur deux ou plusieurs cercles, en indiquant par un signal spécial le passage des „lettres“ aux „chiffres.“ Cette garniture des champs de rotation par deux ou plusieurs signes qui permettent de réaliser la diminution du nombre des pas de l'aiguille dans une révolution a comme pendant, dans les télégraphes imprimeurs, l'emploi de deux roues de types parallèles ou se croisant, ou comme l'a fait Hughes et plus tard aussi Hayet, Foote et Randall, l'emploi de deux roues de types accouplées dans le but de faire alterner les caractères. Dans un certain sens chaque pas fait avancer, dans les deux cas, l'aiguille et, respectivement, la roue des types de plusieurs champs occupés par des signes ou des types et c'est précisément à cette circonstance qu'est dûe la diminution du nombre des pas pour un nombre total déterminé de signes ou de champs.

On arrive encore à ce but par un autre moyen, mais ce dernier exige en quelque sorte une inversion de l'ordre des deux opérations que comporte la télégraphie. On pourrait, en effet, placer de nouveau deux ou plusieurs signes dans chaque champ et marquer d'une manière convenable après ou dans le moment même où l'aiguille, le cadran ou la roue des types s'arrête sur un champ, celui des signes y contenus qui doit être transmis. Le premier essai qui ait été fait dans cette voie par rapport aux télégraphes à cadran est représenté par un appareil breveté le 14 Décembre 1846, à titre de communication pour l'agent de brevets Poole. Dans cet appareil, de même que dans un appareil à cadran de W. Sykes Ward, c'est une petite aiguille aimantée qui sert à marquer le signe voulu, tandis que M. Régnard a atteint le même but, dans un appareil à cadran pour courants alternatifs, par l'emploi de deux dents d'échappement agissant l'une et l'autre sur la même roue à rochet. C'est précisément l'idée qu'a cherché à réaliser pour un télégraphe imprimeur M. Henry van Hoevenbergh à New-York, qui a décrit la disposition imaginée par lui dans les deux brevets allemands N^os 29704 et 30480 valables à partir du 25 Septembre 1883. La manière dont Hoevenbergh obtient, au moment de l'arrêt sur un champ, l'impression de celui des 2 ou 3 types figurant dans le même champ qui doit précisément être transmis, m'a rappelé le moyen par lequel déjà, en 1847, l'éditeur du „Scien-

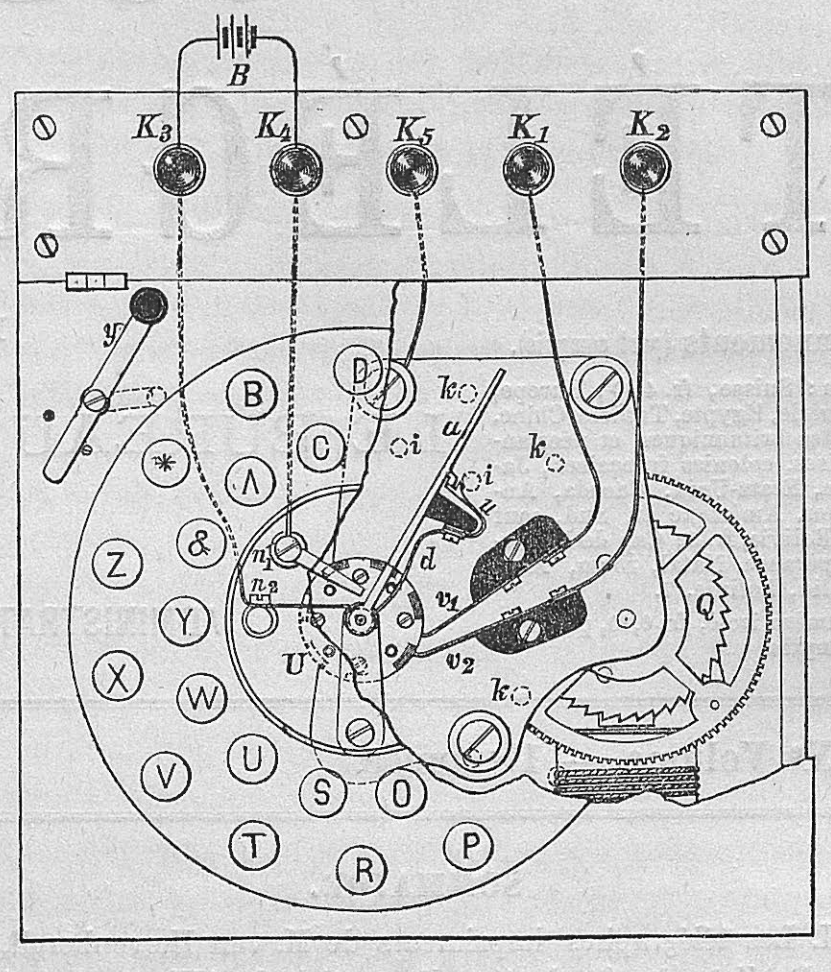
tific American“ et plus tard Hughes ainsi que Desgoffes et Digney obtenaient la correction de la position de la roue des types de leurs appareils imprimeurs à mouvements synchroniques, de même que la manière dont peuvent être réglées les aiguilles des horloges électriques. Avec cela je ne veux pourtant pas prétendre que ces systèmes soient identiques.

Une disposition commune aux deux inventions de M. van Hoevenbergh consiste dans le fait que le mouvement de la roue des types est opéré au moyen de courants alternatifs. En outre, la roue des types n'a dans les deux cas qu'une seule rangée de types sur sa périphérie et, dans les deux cas également, elle n'avance pas seulement d'un type à chaque pas, mais de deux types dans l'un des systèmes et de trois dans l'autre. Enfin dans les deux cas, la roue des types est arrêtée sur un type déterminé des 2 ou respectivement des 3 types appartenant au champ dont il s'agit, et si ce n'est pas ce type qui doit être imprimé, elle fait ensuite un mouvement, immédiatement avant l'impression et sous l'action du levier imprimeur. Dans l'appareil ayant 2 signes dans chaque champ, la roue des types s'arrête d'elle-même sur le premier signe du champ et doit par conséquent être avancée de la largeur d'un type, si c'est le deuxième qui doit être imprimé. Dans l'autre appareil, en revanche, où chaque pas fait mouvoir la roue des types autour d'un secteur occupé par 3 signes, la roue des types est en premier lieu toujours arrêtée sur le signe du milieu et ensuite avancée ou reculée de la largeur d'un type lorsque c'est un des deux autres qui doit être imprimé. En conséquence la réalisation de l'idée fondamentale a dû être différente pour les deux appareils imprimeurs.

Dans le récepteur de l'appareil imprimeur avec 14 champs à 2 types, la roue des types qui s'arrête sous l'action de courants alternatifs doit, quand l'arrêt est accompli, rester dans sa nouvelle position tant que dure le courant employé pour l'arrêter; au contraire, elle doit tourner encore de la largeur d'un type après que l'arrêt est effectué, si le courant vient à être interrompu, après avoir fait faire à la roue des types son dernier pas.

C'est cette condition qui a déterminé la disposition du transmetteur. Ce dernier a été établi pour le travail à la main; cependant on y a ajouté un rouage mis en mouvement par un poids, afin de rendre très-régulière l'émission des courants alternatifs fournis par une seule pile. Le rouage moteur Q (fig. 1) met en mouvement une roue de contact U fixée sur un axe vertical et qui se compose, d'une manière facile à comprendre, de deux disques métalliques isolés l'un de l'autre; chacun de ces disques est pourvu à sa pé-

Fig 1.



riphérie de 7 entailles, mais ils sont réunis l'un à l'autre de telle sorte que les pièces en forme de dents qui se trouvent entre les entailles alternent les unes avec les autres. A la circonférence, contre les faces extérieures des deux disques, pressent deux ressorts ou balais de contact v_1 et v_2 reliés par les bornes K_1 et K_2 respectivement à la ligne et au fil de retour et qui sont éloignés les uns des autres de la largeur d'un écart de dents, de sorte que l'un touche toujours le disque supérieur et l'autre le disque inférieur, et réciproquement.

Les pôles de la pile sont reliés par les bornes K_3 et K_4 à deux autres ressorts de contact n_1 et n_2 qui glissent constamment, l'un, n_1, sur la surface du disque supérieure, et l'autre, n_2, sur un anneau de contact isolé fixé à l'axe. Sur l'axe qui se trouve en communication métallique avec le disque inférieur est fixé un bras métallique a pourvu d'une saillie en forme de crochet sur laquelle vient, en temps ordinaire, s'arrêter, en établissant le contact, un ressort isolé u fixé à ce bras et relié métalliquement par un fil à l'anneau de contact sus-mentionné. Le circuit du courant se trouve donc ordinairement fermé dans le transmetteur qui émet de la pile B des courants alternatifs dans la ligne tant qu'il est mis en rotation par le rouage Q.

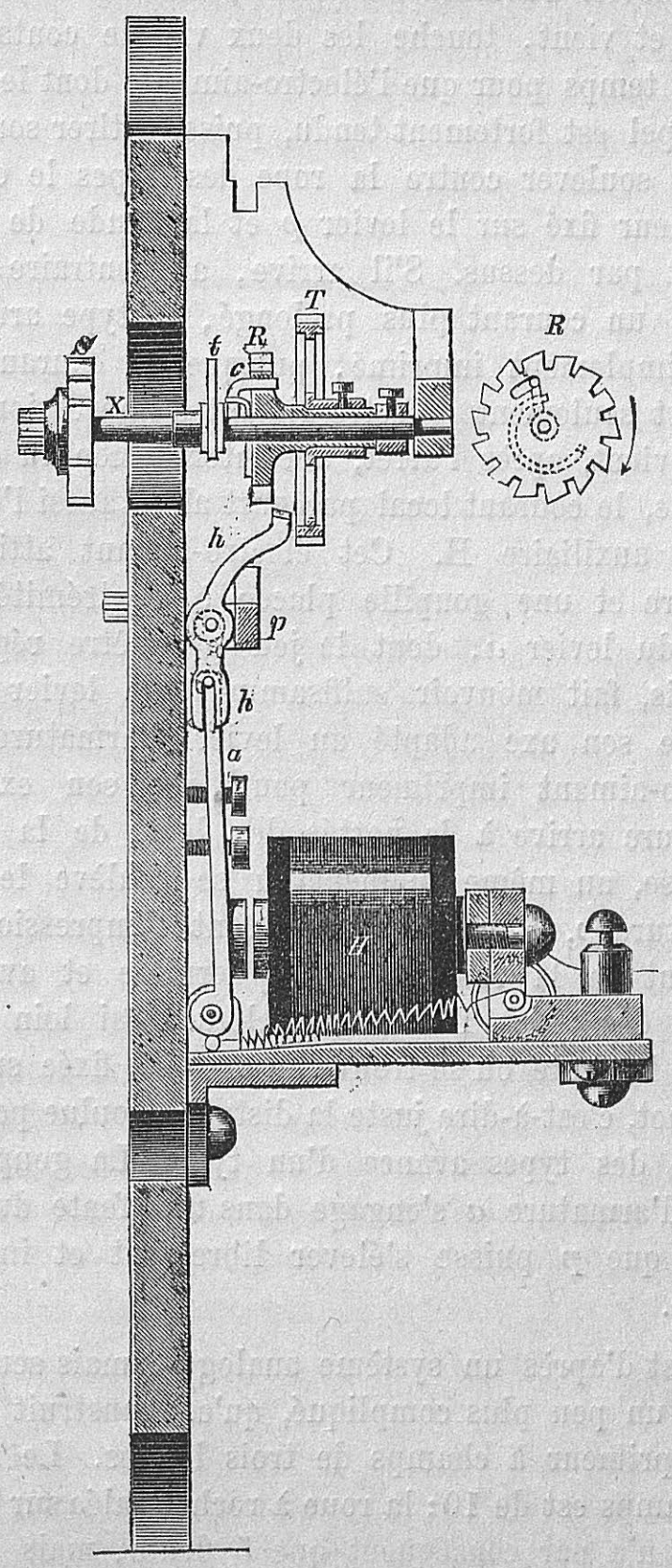
Il ne restait plus qu'à trouver le moyen de rendre la roue de contact stationnaire après que l'arrêt est effectué, et cela suivant le besoin, avec ou sans interruption du circuit dans le transmetteur. Ce but est rempli par le bras métallique a déjà mentionné, en

connexion avec 28 boutons ou touches qui sont disposés alternativement sur deux cercles concentriques. Chacune de ces touches est soulevée par un ressort à boudin enroulé sur sa tige. Quand on abaisse une touche avec le doigt, sa tige barre le chemin au bras métallique; mais les touches du cercle extérieur se trouvent avec leurs tiges *k* immédiatement devant le bras *a*, près de son bout extérieur, tandis que les tiges *i* des touches du cercle intérieur accrochent le ressort de contact *u* fixé au bras *a* et pourvu à cet effet d'un bec saillant, et, l'écartant du crochet du bras, interrompent ainsi le circuit dans le transmetteur. Comme le ressort de contact *u* se trouve à partir du bras *a* dans la direction de la rotation, il s'en suit que lorsque l'arrêt est produit par la pression d'un bouton du cercle intérieur, le bras n'a parcouru qu'environ la huitième partie de l'espace qui sépare les deux boutons situés des deux côtés de la touche abaissée; l'inversion de la direction du courant se produit lorsque le bras parcourt le reste de l'intervalle. Ainsi, c'est le nombre des touches extérieures que passe ou atteint le bras pendant son mouvement qui détermine le nombre des courants émis pour opérer l'arrêt; le dernier courant émis reste non interrompu si on a abaissé une touche extérieure, tandis qu'il s'interrompt, si on a abaissé une touche intérieure.

Pour mettre le transmetteur en concordance avec le récepteur, ces deux appareils possèdent un levier qui est mû à la main. Le levier *y* du transmetteur peut maintenir en permanence le bras *a* dans la position où le retient la touche portant le signe * quand elle vient à être abaissée. D'un autre côté, le levier du récepteur maintient la roue des types — d'une manière facile à concevoir et que nous allons, d'ailleurs, indiquer plus en détail — dans la position où le signe * est imprimé.

Dans le récepteur, les courants alternatifs parcourent deux électro-aimants en fer à cheval couchés horizontalement dont les pôles sont tournés en regard les uns des autres. Entre les deux couples des pôles se trouve une armature magnétique qui est fixée à l'extrémité supérieure d'un levier oscillant autour d'un axe horizontal et dont l'extrémité inférieure se termine en fourchette d'échappement. Si l'armature se trouve arrêtée sur les pôles de l'un ou de l'autre électro-aimants, l'une ou l'autre branche de la fourchette se place devant une des 7 dents de la roue à rochet, dont l'axe X tend à être mis en mouvement par un rouage à poids. Si, au contraire, l'armature prend sous l'action des courants alternatifs un mouvement de va et vient, la fourchette permet à la roue à rochet de tourner d'une demi dent à chaque changement du mouvement de l'armature. Sur l'axe de la roue à rochet S (fig. 2), est fixée premièrement la goupille *t* au moyen de laquelle un bras du levier déjà mentionné arrête l'axe quand la roue des types doit elle-même être arrêtée sur le signe *. Derrière *t* suit une roue R pourvue de 14 dents d'une forme particulière, folle sur l'axe X, mais qui est entraînée cependant par cet axe, parce qu'une goupille *c* coudée à angle droit pénètre dans une fente pratiquée à la roue R. Enfin, sur le manchon de la roue R est vissée la roue des types T, de sorte que celle-ci suit aussi les mouvements de l'axe du rochet et avance de deux types à chaque oscillation de l'armature. La fente sus-mentionnée de la roue R a la forme d'un arc de cercle et elle est assez longue pour que R puisse tourner indépendamment, sans entraîner l'axe X, mais seulement de la distance qui correspond à un mouvement de rotation de la roue des types, de la valeur d'un type.

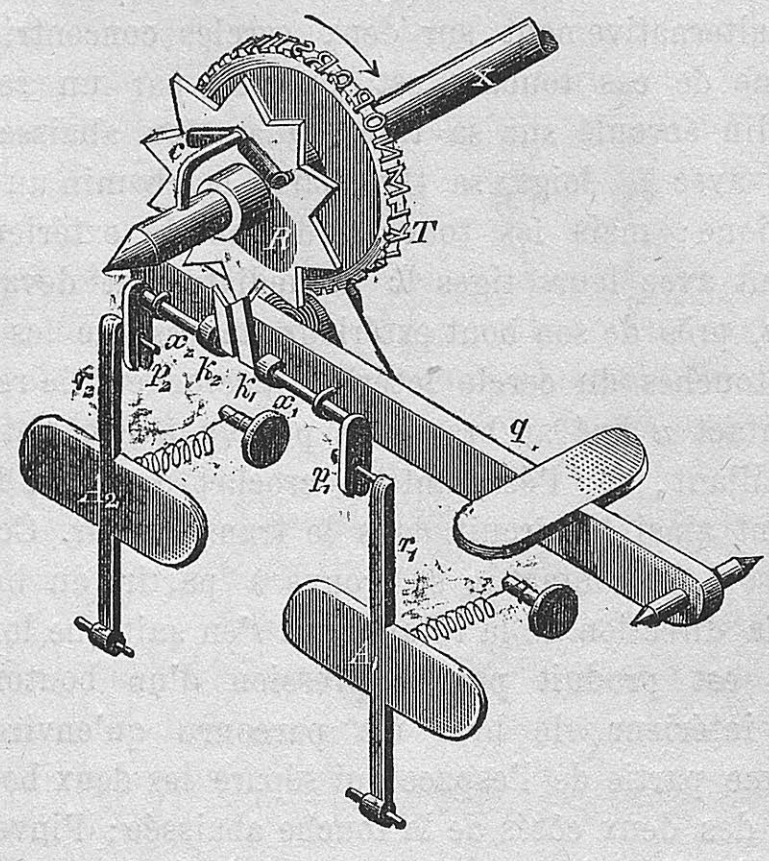
Fig. 2.



L'encrage des types est effectué continuellement par un rouleau de la manière ordinaire. Le mouvement de la bande de papier et l'impression ne présentent également rien de particulier. L'impression est effectuée par un électro-aimant particulier qui se trouve dans le circuit d'un courant local. Ce courant est mis en activité par un relais dont les bobines électro-magnétiques sont encore intercalées dans le circuit du courant de ligne après les électro-aimants en fer à cheval. Le levier de l'armature du relais communique à travers l'électro-aimant d'impression avec un des pôles de la pile locale, tandis qu'à partir de l'autre pôle de cette pile deux chemins conduisent le courant aux deux vis de contact du dit levier: l'un va directement à la vis inférieure de contact, l'autre se rend par un électro-aimant auxiliaire H et une pile auxiliaire de même sens que la pile locale, à la vis (supérieure) de contact. Mais pendant l'action effectuée par les courants alternatifs le levier d'armature du relais, dans son mouvement de va et vient, touche les deux vis de contact trop peu de temps pour que l'électro-aimant, dont le ressort de rappel est fortement tendu, puisse attirer son armature et soulever contre la roue des types le cylindre imprimeur fixé sur le levier p et la bande de papier passant par dessus. S'il arrive, au contraire, après l'arrêt, un courant plus prolongé, le type arrêté est tout simplement imprimé, puisque le courant local parcourt seulement l'électro-aimant d'impression. Mais s'il survient, après l'arrêt, une interruption du courant de ligne, le courant local parcourt alors aussi l'électro-aimant auxiliaire H. Cet électro-aimant attire son armature et une goupille placée à l'extrémité supérieure du levier a, dont le jeu peut être réglé par deux vis, fait mouvoir suffisamment le levier h, autour de son axe adapté au levier d'armature p de l'électro-aimant imprimeur pour que son extrémité supérieure arrive à la portée des dents de la roue R et agisse, au même moment où se soulève le levier d'armature p, et cela encore avant l'impression, sur une dent de la roue R. Cette dernière et avec elle la roue des types T tournent alors aussi loin que le permet la fente où se trouve la goupille fixée sur l'axe du rochet, c'est-à-dire juste la distance voulue pour que la roue des types avance d'un type. La goupille du levier d'armature a s'engage dans une fente du levier h, afin que p puisse s'élever librement et imprimer le type.

C'est d'après un système analogue, mais seulement encore un peu plus compliqué, qu'est construit l'appareil imprimeur à champs de trois lettres. Le nombre des champs est de 10; la roue à rochet calée sur l'axe X (fig. 3) n'a par conséquent que 5 dents, mais la roue

Fig. 3.



des types T est garnie de 30 caractères. Cette roue est fixée sur le manchon d'une roue R à 10 dents, folle sur l'axe du rochet, qui l'entraîne dans son mouvement au moyen de la goupille coudée c et de deux ressorts à boudins tendus de part et d'autre de cette goupille et fixés sur R. Dans ces conditions la roue R peut aussi tourner un peu en avant ou en arrière, indépendamment de l'axe du rochet. Au levier d'armature q de l'électro-aimant imprimeur sont adaptés deux petits axes x_1 et x_2 dont les extrémités, en regard l'une de l'autre, portent chacune un coin. Ces coins k_1 et k_2 ont pour but de déplacer la roue R, au moment où le levier d'armature q vient à se soulever, s'ils sont alors assez poussés en arrière pour rencontrer la dent inférieure de R; aux extrémités extérieures des axes x_1 et x_2 sont fixés deux bras p_1 et p_2, munis de fentes dans chacune desquelles est engagée une goupille fixée à l'extrémité du levier d'armature à un bras r_1 ou r_2 de l'un ou de l'autre électro-aimant auxiliaire (H_1 et H_2, fig. 4).

L'impression est ici de nouveau effectuée par un électro-aimant imprimeur avec la coopération d'un relais parcouru par le courant de la ligne. Mais le levier d'armature du relais doit maintenant fermer le circuit local de trois manières différentes; à cet effet il doit donc pouvoir être placé à volonté, dans trois positions différentes, ce que l'on obtient au moyen de différences dans l'intensité du courant de la ligne télégraphique; si la ligne est parcourue par un courant d'une assez longue durée et d'une force ordinaire, le levier d'armature est maintenu dans une position intermédiaire et ferme alors le circuit de la pile locale seulement par l'électro-aimant imprimeur D; un courant de même durée, mais d'une plus grande intensité, amène le levier

d'armature dans une position où il ferme le circuit local par l'électro-aimant imprimeur et par l'électro-aimant auxiliaire H_1, placé après l'axe du levier imprimeur et qui met en mouvement le coin k_1; alors l'armature A_1 (fig. 3) est attirée et la roue des types avance ainsi de l'écartement d'un type; enfin, quand le courant vient à être interrompu pendant un certain temps, le ressort de rappel ramène le levier d'armature à sa position de repos, dans laquelle le circuit du courant local est alors fermé, à travers l'électro-aimant d'impression et l'électro-aimant auxiliaire H_2, qui agit sur le coin k_2 et fait reculer ainsi la roue des types de l'écartement d'un type.

La fig. 4 fera mieux comprendre la manière (d'ailleurs déjà en usage en Amérique) dont cela peut s'effectuer et il suffira, croyons-nous, pour rendre cette

Fig. 4.

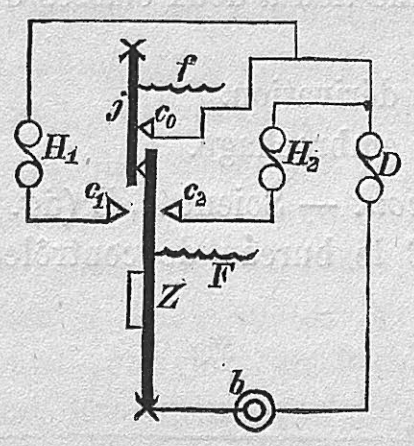


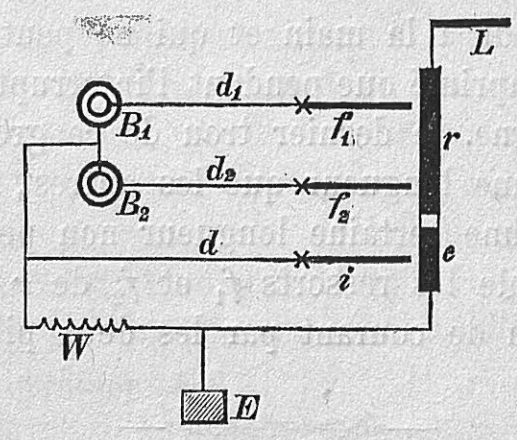
figure intelligible, de remarquer qu'un courant d'intensité ordinaire suffit pour surmonter la tension du ressort de rappel F, détacher le levier d'armature Z du contact de repos c_2 et le pousser jusqu'au levier auxiliaire j de manière à fermer le circuit de la pile locale b seulement par l'intermédiaire de l'électro-aimant d'impression D, mais qu'il n'est pas en état de détacher aussi le levier auxiliaire j de son contact c_0. C'est, au contraire, seulement l'attraction de l'armature produite par un courant d'une intensité relativement plus grande qui peut surmonter la tension combinée des ressorts F et f et amener le levier d'armature jusqu'au contact c_1.

M. van Hœvenbergh a disposé le transmetteur de cet appareil imprimeur aussi bien pour le travail à la main que pour le travail automatique avec émission directe du courant par une bande perforée.

Le transmetteur à la main se rapproche du transmetteur déjà décrit de l'appareil imprimeur à champs de deux lettres. Le bras tournant sur la roue de contact est arrêté par la tige de chacune des 30 touches, disposées sur trois cercles, sur laquelle on presse; une fois que le bras est arrêté, la série de courants alternatifs émise pendant sa rotation est interrompue. Si on abaisse une touche du cercle extérieur, le circuit du courant reste fermé par le bras arrêté; le dernier courant émis est donc seulement prolongé, mais il conserve l'intensité qu'il avait. Au contraire, quand c'est une touche du cercle intermédiaire qui est abaissée, sa tige saisit le bras au point où est fixé un ressort métallique qui établit ordinairement une courte dérivation par une résistance d'une grandeur convenable; lorsque le bras arrive contre la tige le ressort métallique est écarté de son support, il intercale ainsi la résistance dans le circuit du courant de ligne et ce dernier est réduit à environ la moitié de la force qu'il avait au moment de l'arrêt. Enfin, quand on abaisse une touche du cercle intérieur, la tige vient frapper le bras en un troisième point, où se trouve un second ressort métallique, dont la détente produit une interruption permanente du courant de la pile de ligne.

Avec le transmetteur automatique, ces mêmes effets sont produits au moyen d'une bande de papier perforée. Dans ce cas, toutefois, les courants alternatifs sont fournis par deux différentes piles B_1 et B_2 (fig. 5)

Fig. 5.



qui communiquent avec la terre E par leurs pôles contraires. Un chemin toujours ouvert à la terre passe par la résistance W de grandeur convenable; un second chemin peut être ouvert ou interrompu, par le cylindre métallique du transmetteur, sur lequel passe la bande de papier perforée qui sert à la transmission. Le diagramme de la fig. 5 est de nature à représenter assez clairement la manière dont s'effectue la transmission ainsi que les arrangements pris dans ce but. Le cylindre métallique déjà cité se compose de deux parties r et e, isolées l'une de l'autre; la partie r est en communication avec la ligne télégraphique L, tandis que la partie e est reliée directement avec la terre E. Sur la partie e repose un ressort de contact i et sur r se trouvent les deux ressorts de contact f_1 et f_2; i est relié par le fil d avec les pôles des deux piles B_1 et B_2, qui sont aussi en communication avec la terre par l'intermédiaire de la résistance W; les ressorts f_1 et f_2 communiquent avec les pôles libres de ces piles par les fils d_1 et d_2. Aux points où la bande perforée doit supprimer la communication métallique entre i et e, de ma-

nière à introduire dans le circuit la résistance W, on lui laisse une largeur suffisante pour qu'elle puisse passer aussi sur *e* et sous le ressort *i*, tandis que sur le reste de sa longueur elle est découpée de manière à ne passer que sur *r* et sous f_1 et f_2. Elle est pourvue de deux séries de trous alternant régulièrement entre eux; par conséquent, les ressorts de contact f_1 et f_2 émettent alternativement et régulièrement un courant f_1 de la la pile B_1 et f_2 de la pile B_2, par leur contact au travers de la bande avec la partie *r* du cylindre métallique. Le dernier trou de chaque série représente un type; il est allongé dans la direction longitudinale de la bande et transmet ainsi un courant d'une certaine durée, qui est précisément le dernier de la série des courants alternatifs et qui produit l'impression des caractères; ce courant a la même intensité que les courants alternatifs quand le ressort *i* est en contact, pendant son émission, avec la partie *e* du cylindre; son intensité est, au contraire, beaucoup plus faible quand la bande élargie vient, pendant son émission, s'interposer entre *e* et *i*. Enfin, si le groupe de trous se rapporte à un signe dont la touche se trouve dans le cercle intérieur du transmetteur à la main et qui ne peut, par conséquent, être imprimé que pendant l'interruption du courant de la ligne, le dernier trou de ce groupe a seulement la même longueur que les autres, mais il est alors suivi d'une certaine longueur non perforée de la bande, qui isole les ressorts f_1 et f_2 de *r* et empêche toute émission de courant par les deux piles.

Contrôle des transmissions sur une ligne télégraphique desservie par des appareils à double courant.

(Extrait des *Annales télégraphiques).*

Conditions à remplir. — Dans l'établissement de tout système de contrôle des transmissions sur une ligne télégraphique, on doit chercher à réunir les trois qualités essentielles suivantes:

1° Les signaux échangés sur la *ligne contrôlée* doivent être reproduits d'une façon à la fois fidèle, sûre et simple, dans le *bureau de contrôle.*

2° Les appareils de contrôle ne doivent pas exercer d'influence nuisible sur les conditions et la vitesse du travail.

3° Le fonctionnement du contrôle doit être indépendant de la volonté des agents des bureaux contrôlés.

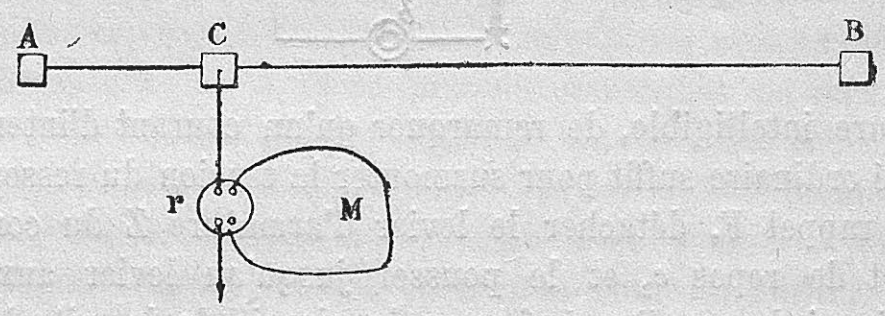
Installation des appareils sur le trajet de la ligne. — La troisième condition sera réalisée d'une manière presque parfaite si, en faisant passer la ligne dans le bureau de contrôle, on met les appareils de contrôle en rapport avec un point de la ligne situé dans ce bureau. On conçoit que l'on puisse combiner des appareils susceptibles de reproduire sous une certaine forme les modifications électriques dont la ligne est le siège, de telle sorte qu'aucun signal ne soit transmis, dans un sens ou dans l'autre, sans être enregistré au passage. L'indépendance du contrôle se trouve ainsi assurée. Il faut toutefois en excepter le cas où les appareils seraient de nature à pouvoir être paralysés temporairement par des courants d'une intensité ou d'une durée anormales, émis par l'un des bureaux contrôlés. On va voir d'ailleurs que ce procédé sacrifie beaucoup des deux autres conditions essentielles du problème.

La position de l'appareil de contrôle, par rapport à la ligne, donne lieu à deux classes distinctes d'installations:

1° En dérivation.
2° En embrochage.

1° *Dérivation.* — Soient A, B (fig. 1) les postes correspondants; C le bureau de contrôle. Un relais con-

Fig. 1.

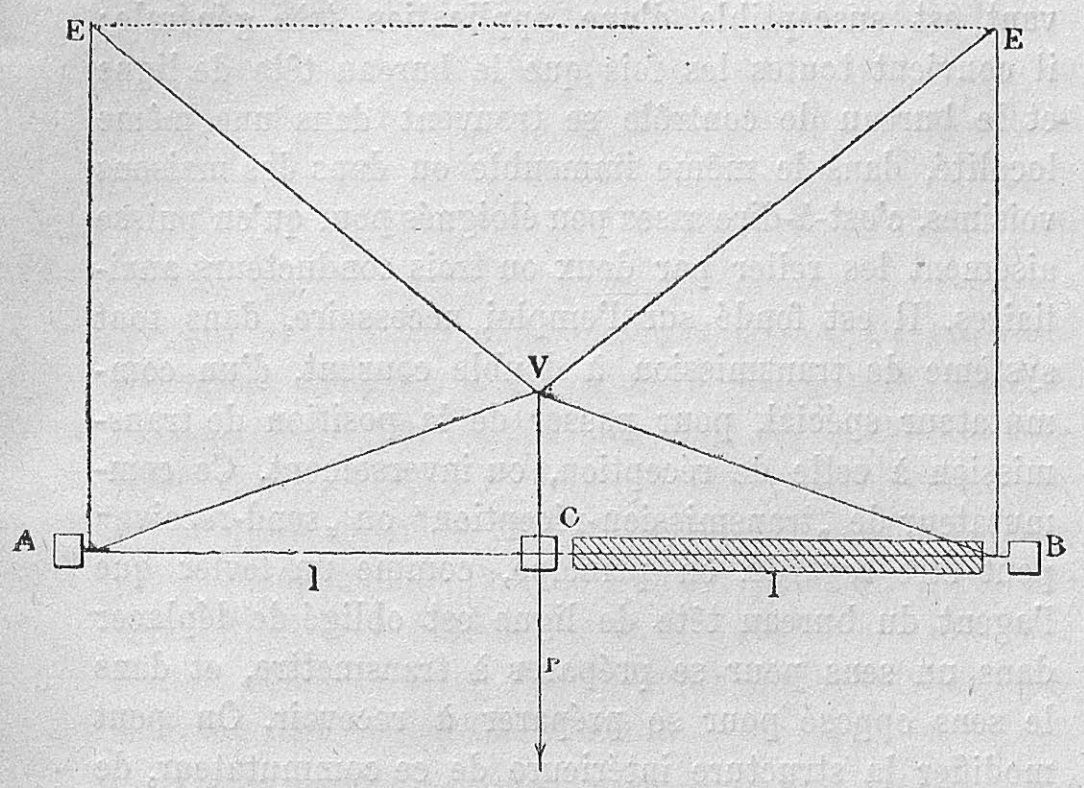


venable *r*, placé en dérivation sur la ligne, au point C, permettra de reproduire, dans un circuit local, M, les transmissions échangées dans l'un et l'autre sens, qu'il s'agisse d'une transmission à simple ou à double courant. Deux conditions simultanées sont nécessaires: les stations A et B doivent recevoir des courants de même intensité, et les courants des deux stations doivent agir avec la même intensité sur le relais *r*, c'est-à-dire que les piles de transmission des postes A et B doivent porter le point C à un même potentiel, sauf l'écart que permet l'étendue de l'échelle de sensibilité du relais pour un réglage donné.

On réalisera cette double condition en rendant égales les résistances des sections A C et C B, de manière à transporter le point C au milieu électrique de la ligne. Mais cette façon de faire entraîne à des conséquences qui peuvent être très préjudiciables, dans le cas des lignes en câble.

Supposons en effet que, le câble existant d'abord seul entre les stations A et B (fig. 2), on ajoute entre

Fig. 2.



le bureau A et l'entrée du câble une résistance A C égale à celle du câble, afin de pouvoir prendre au point C la dérivation pour le contrôle, et appelons l la résistance de chacune des sections A C, C B; r la résistance de la dérivation; E la force électro-motrice nécessaire à chacune des stations, dans ces conditions, pour que la station correspondante reçoive bien; V le potentiel que donne cette pile au point C, milieu électrique de la ligne. En négligeant les pertes qui se produisent le long du câble, on aura:

$$E = V \frac{l + \frac{lr}{l+r}}{\frac{lr}{l+r}} = \frac{V\,(l+2r)}{r}.$$

On voit que E est au moins égal à 2 V, et va en croissant lorsque r diminue. Si l'on fait en particulier $r = l$, on trouve:

$$E = 3V.$$

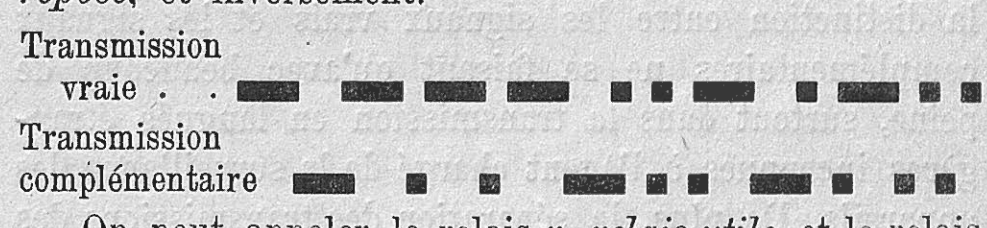
La station A transmettant, le câble se trouve dans les conditions normales, son potentiel variant, depuis le point C jusqu'au point B, de V à zéro; mais quand la station B transmet, le câble, dont le potentiel varie de E à V, se trouve soumis en chacun de ses points à une action électro-statique beaucoup plus forte, qui peut lui causer de graves dommages. L'existence des pertes tout le long du câble conduirait à accroître encore davantage la force électro-motrice de la pile de la station B.

Une telle disposition est donc défectueuse, en principe, dans le cas des lignes en câble.

2° *Embrochage.* — Plaçons-nous dans le cas le plus général de la transmission à double courant, et admettons que le *courant de travail*, pour les deux stations A et B, soit le *courant positif*, le *courant de repos* ou *d'espacement* étant le *courant négatif.*

On peut remarquer tout d'abord qu'un seul relais, embroché sur le fil, dans le bureau C, ne suffira pas pour répéter les transmissions dans les deux sens. Il faudra deux relais polarisés r_1 r_2 (fig. 3). Une analyse

Fig. 3.



rapide montrera que les deux relais sont actionnés simultanément par le courant de l'une ou l'autre station; mais on peut orienter les relais par rapport au courant, de telle façon que si l'armature du relais r_1, par exemple, est portée sur son *contact de travail* par le *courant positif* de la station A, l'armature du second relais soit au même instant appliquée sur le *contact de repos.* Quand le poste A enverra son *courant négatif*, l'armature de r_1 sera portée sur le *contact de repos*, et celle de r_2 s'appliquera sur le *contact de travail.* Il résulte de cet arrangement que le relais r_1 donnera la répétition exacte de la transmission du poste A, tandis que le relais r_2 enregistrera des *signaux complémentaires*, qui seront la reproduction, en noir, des espaces blancs de la transmission.

Le relais r_1 *marque* pendant que le relais r_2 *se repose*, et inversement.

Transmission vraie . .

Transmission complémentaire

On peut appeler le relais r_1 *relais utile*, et le relais r_2 *relais complémentaire* pour la station A.

Quand la station B transmettra, les mêmes effets se reproduiront, en ordre inverse, le relais utile pour une station étant le relais complémentaire pour l'autre, et inversement.

Un appareil enregistreur distinct est relié à chaque relais. On a ainsi, pour chaque station, l'*enregistreur utile* et l'*enregistreur complémentaire.*

Un tel système, qui se recommande d'abord parce qu'il n'altère pas la continuité et l'isolement de la ligne, présente des défauts plus nombreux encore que dans l'installation en dérivation:

1° L'insertion des deux relais dans le circuit de ligne amène non seulement une augmentation de résistance, mais, ce qui est bien plus nuisible, l'action retardatrice de l'extra-courant engendré dans les organes électro-magnétiques des deux relais.

2° Si le bureau de contrôle est situé très près d'une extrémité de la ligne (et presque toujours les besoins de l'exploitation exigent que le bureau de contrôle et l'un des bureaux tête de ligne, A, par exemple, soient situés dans la même localité, et dans le même immeuble ou dans des maisons très voisines), le courant de la station A agira fortement sur les relais, tandis que le courant de la station B n'arrivera qu'extrêmement affaibli par les pertes éprouvées tout le long de la ligne; d'où il s'ensuit qu'on devra donner aux deux relais des sensibilités très différentes. Cette condition ne peut être qu'avantageuse pour l'enregistrement de la transmission de la station A, car il peut arriver que le relais r_1, tout en répétant nettement les signaux du poste A, se refuse à répéter les signaux complémentaires de la transmission du poste B; mais le relais r_2, réglé pour le courant très faible de la station B, sera fâcheusement influencé par les courants énergiques émanant du poste A, et le réglage de ce dernier relais sera très difficile à réaliser et à conserver. Si, d'un autre côté, on voulait assurer son fonctionnement en augmentant la force de la pile de la station B, on tomberait dans le défaut signalé plus haut, dans le cas des lignes en câble [1]).

3° Enfin, en admettant même que les deux relais puissent fonctionner conformément au principe exposé, quelle n'est pas la complication du mécanisme de l'enregistrement! Les deux appareils enregistreurs fonctionnent simultanément, et il est difficile, à un moment donné, de dire quel est celui qui fonctionne *utilement*, la distinction entre les signaux vrais et les signaux complémentaires ne se faisant qu'avec beaucoup de peine, surtout dans la transmission en langues étrangères inconnues à l'agent chargé de la surveillance des appareils. De plus, la séparation des transmissions des deux stations dans des appareils différents fait perdre l'avantage de posséder toutes les communications sur une même bande, dans l'ordre même de leur succession sur la ligne.

L'analyse que nous venons de faire montre que la solution générale du problème, avec les genres de relais dont nous disposons actuellement, est très difficile, sinon impossible. On peut seulement chercher à se rapprocher autant que possible des trois conditions qui s'imposent comme desiderata, en s'attachant plus ou moins à certaines d'entre elles, selon leur importance relative, dans les cas particuliers qui peuvent se présenter.

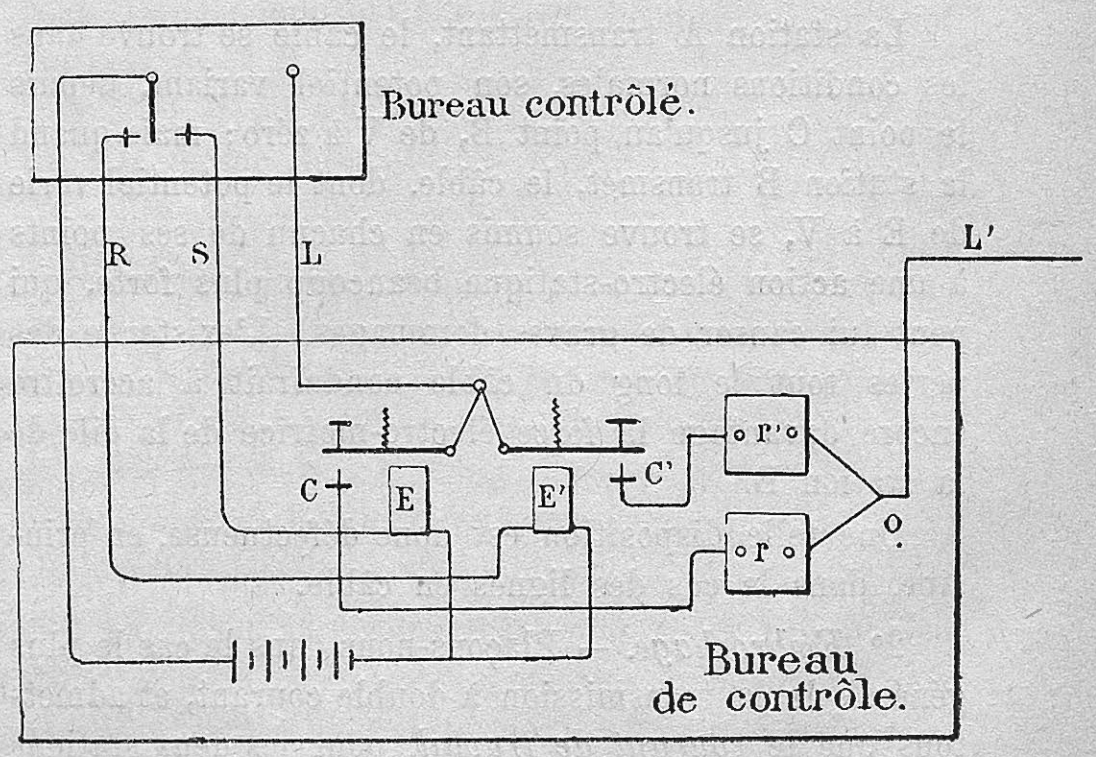
---

[1]) Si nous analysons avec détail cette installation, c'est en raison des efforts qu'on a tentés récemment pour l'appliquer sur les câbles de Brest à Penzance et à Salcombe.

Projet de système de contrôle. — Le système suivant est susceptible d'une application très générale; il convient toutes les fois que le bureau tête de ligne et le bureau de contrôle se trouvent dans une même localité, dans le même immeuble ou dans des maisons voisines, c'est-à-dire assez peu éloignés pour qu'on puisse aisément les relier par deux ou trois conducteurs auxiliaires. Il est fondé sur l'emploi nécessaire, dans tout système de transmission à double courant, d'un commutateur spécial, pour passer de la position de transmission à celle de réception, ou inversement. Ce commutateur de „transmission-réception“ ou „send-receive“ peut être regardé, en principe, comme un levier que l'agent du bureau tête de ligne est obligé de déplacer dans un sens pour se préparer à transmettre, et dans le sens opposé pour se préparer à recevoir. On peut modifier la structure intérieure de ce commutateur, de de telle façon qu'en le manœuvrant pour passer d'une position à l'autre, l'employé provoque la fermeture de l'un ou de l'autre des deux circuits aboutissant dans le bureau de contrôle. Supposons, sans entrer pour le moment dans le détail, qu'un arrangement convenable ait été pris à cette fin. Voici alors la disposition qui pourra être adoptée dans le bureau de contrôle.

Soit L (fig. 4), la section de la ligne qui, venant du bureau contrôlé, entre dans le bureau de contrôle; L′ la section de la ligne qui sort du bureau de contrôle; S, R, les deux circuits auxiliaires fermés par la manœuvre du „send-receive“. La ligne L communique avec les armatures de deux électro-aimants E, E′, placés dans les circuits locaux S, R. Selon que la manœuvre du „send-receive“ ferme le circuit S ou le circuit R, la ligne L est mise en communication avec la seconde section L′ par le chemin C O ou par le chemin C′ O.

Fig. 4.



L'appareil formé par l'ensemble des deux électro-aimants E, E′, appareil que nous appellerons le *basculeur*, peut varier beaucoup dans sa construction, sa fonction restant toujours de relier les deux sections de ligne L, L′, par deux chemins différents, selon la position du „send-receive“. On peut le constituer au moyen de deux parleurs ordinaires.

Sur chacun des deux chemins CO, C′O, est placé un relais polarisé *r*, *r′*. L'un d'eux *r* sera traversé exclusivement par les courants émis par le courant contrôlé voisin; l'autre *r′* sera traversé exclusivement par les courants émanant du bureau éloigné. Les deux relais, étant indépendants l'un de l'autre, pourront avoir des sensibilités très différentes, et être réglés une fois pour toutes, selon la force des courants qu'ils doivent recevoir, et leur réglage sera stable.

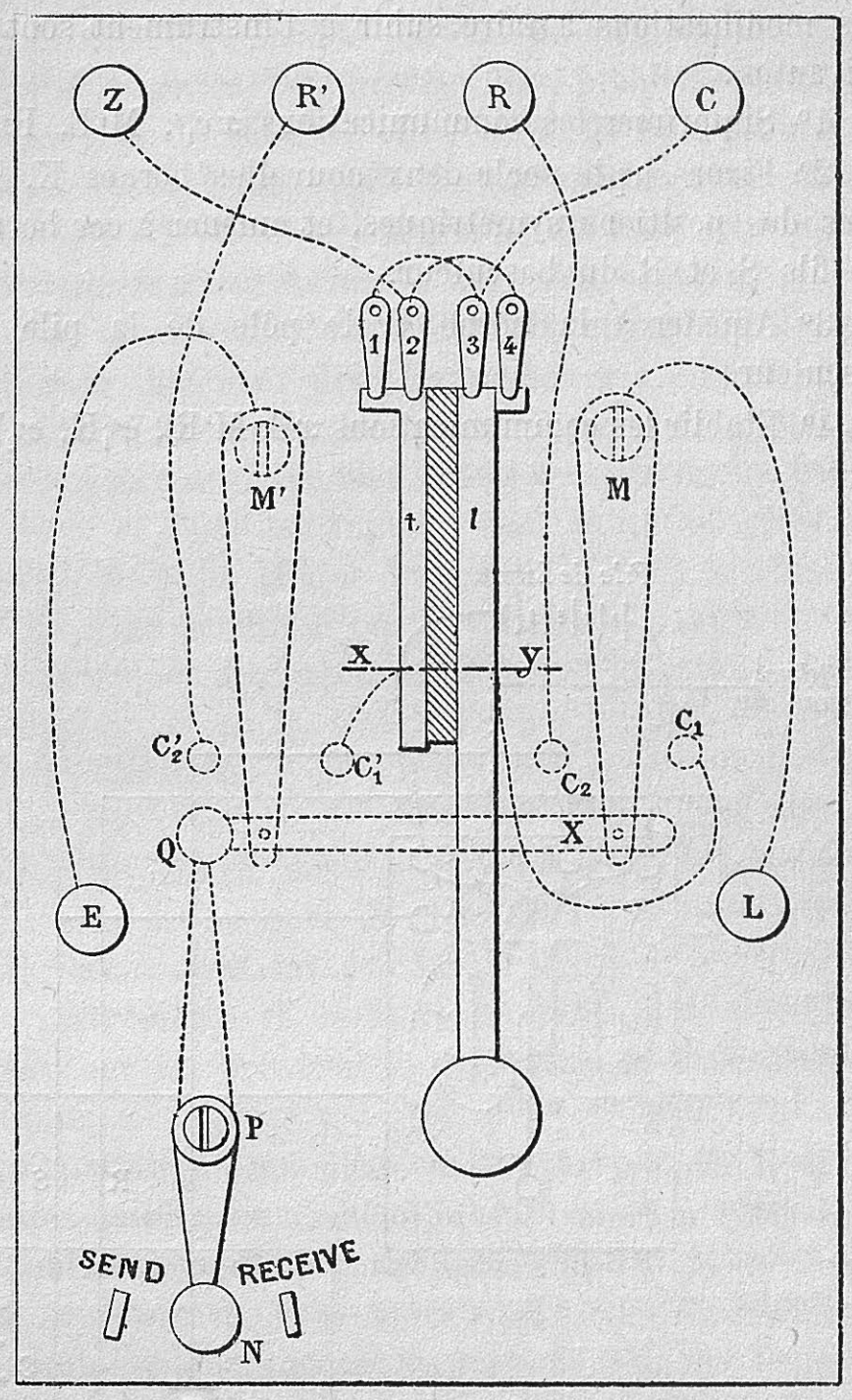
On se trouve, en outre, débarrassé des signaux complémentaires, et *un seul appareil enregistreur*, mis en rapport avec les deux relais, reproduit les signaux échangés dans les deux sens, et dans l'ordre même de leur succession sur la ligne.

Nous proposons, en outre, de placer sur la section L′ un téléphone, ou dans les circuits dérivés, OC, OC′, deux téléphones de timbres différents, qui permettront à l'agent du contrôle de lire au son, à distance, les signaux échangés, et seront les témoins infaillibles du passage des courants et du bon état de la communication. Pour déceler le passage, non d'un courant continu, mais d'une transmission, le téléphone est grandement préférable à la boussole.

Les modifications à faire subir au „send-receive“ dépendent évidemment de sa construction. Nous allons prendre comme exemple le commutateur qui fait partie intégrante du manipulateur de Varley, très usité pour la transmission morse à double courant, par les lignes aériennes, ainsi que sur des câbles de longueur moyenne, tels que le câble de Brest à Penzance.

Le manipulateur de Varley comprend un levier composé de deux parties métalliques *l*, *t* (fig. 5), séparées par une règle en ébonite, le tout formant une barre rigide portée sur deux pivots *xy*. La règle *l* est mise en communication avec la ligne, pendant la transmission, par l'intermédiaire du „send-receive“, et la règle *t* est reliée à la terre. Les extrémités postérieures des deux règles *l*, *t*, oscillent entre deux groupes de ressorts 1, 2 et 3, 4 reliés aux pôles C, Z de la pile de ligne, de telle sorte qu'à l'état de repos du levier de transmission le courant négatif passe sur la ligne, le pôle positif de la pile étant relié à la terre par le levier *t*. Quand on presse sur le levier, le pôle positif se trouve relié à la ligne, et le pôle négatif à la terre.

Fig. 5.



Le „send-receive“, qui se trouve enfermé dans le socle de l'appareil est formé par une manette métallique M, reliée à la borne de ligne L. Cette manette sert à relier la ligne soit avec le levier de transmission, par le contact c_1 et le pivot *y*, soit avec le relais récepteur, par le contact c_2 et la borne R. La manette M est manœuvrée au moyen d'une règle en ébonite QX, que commande un levier QPN, ayant son pivot en P, et dont le bras antérieur PN se trouve au-dessus du socle.

La règle QX fait aussi mouvoir une seconde manette métallique M′ qui est reliée à la terre, en permanence, par la borne E. Quand l'instrument est dans la position de transmission, la manette M′ établit la communication du levier *t* avec la terre, par le pivot *x* et le contact c_1'; lorsque le „send-receive“ est placé dans la position de réception, la manette M′ fait communiquer avec la terre la borne R′, par le contact c'_2.

Dans l'installation morse à double courant, la borne R′ est sans emploi, et on peut, sans inconvénient, relier le levier *t* à la terre par une communication permanente. Alors on pourra utiliser la manette M′ pour

faire fonctionner le basculeur du poste de contrôle. Les modifications à faire subir à l'instrument sont les suivantes :

1° Supprimer les communications $x c_1'$, M'E, R'c_2'.

2° Fixer sur le socle deux nouvelles bornes K, K', dans des positions symétriques, et amener à ces bornes les fils S et R du basculeur.

3° Amener à la borne R' le pôle de la pile du basculeur.

4° Etablir les communications xE, M'R', c'_1K, c'_2K'.

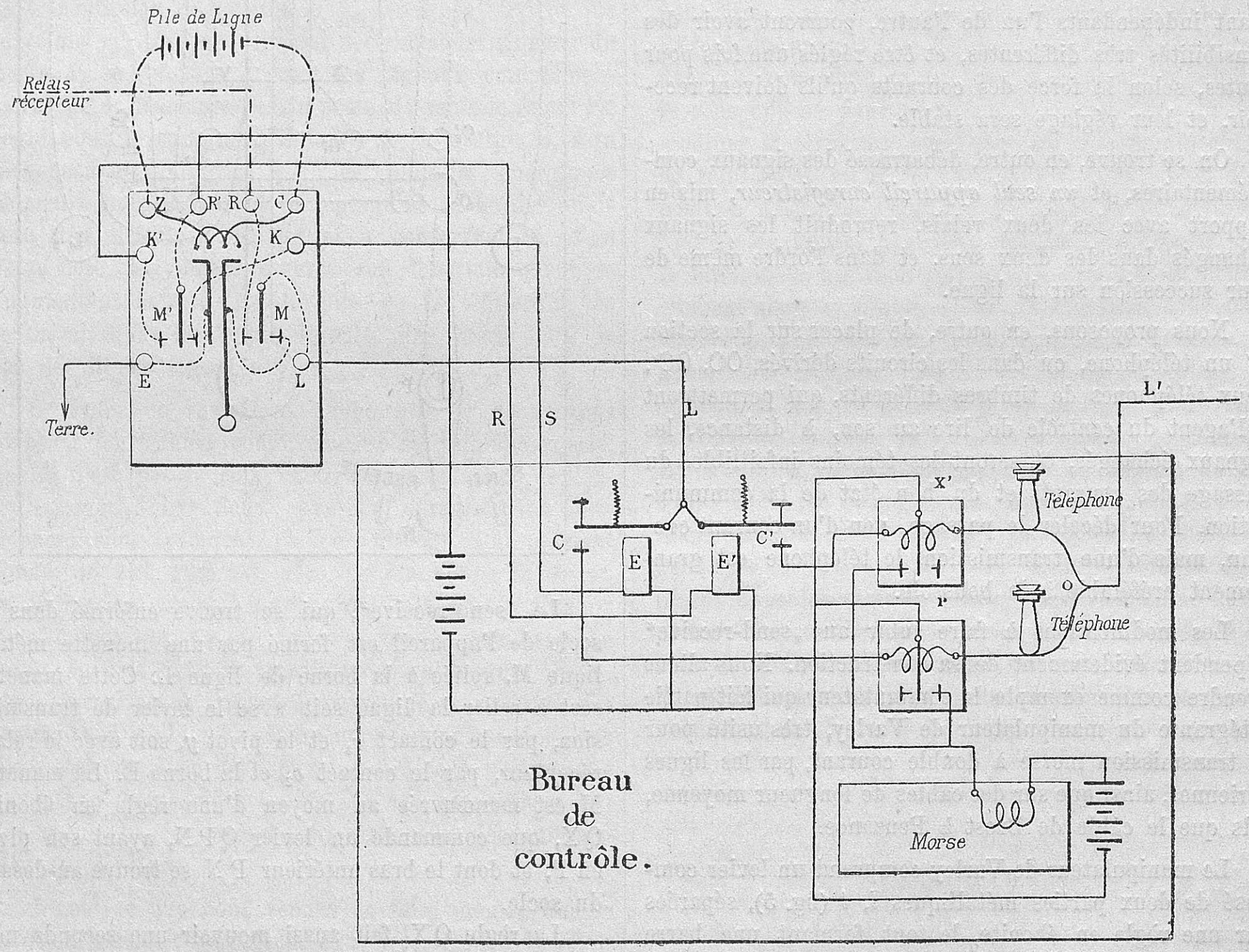
La figure 6 représente l'installation complète faite dans ces conditions.

Un tel système remplit-il les conditions désirables ?

1° Le réglage des relais de contrôle n'offre pas de difficulté, et tous les signaux sont reproduits d'une façon très simple sur un seul appareil morse.

2° La ligne est donnée au bureau contrôlé, pour la transmission et pour la réception, par les contacts C et C' du basculeur. Pourvu qu'on veille à la netteté de ces contacts, la communication sera suffisamment

Fig. 6.



sûre ; on peut d'ailleurs régler la pile du basculeur de façon à appuyer fortement les armatures sur les contacts. Dans ces conditions, le fonctionnement du contrôle n'exerce aucune influence nuisible sur le travail de la ligne contrôlée.

3° Les agents du bureau contrôlé ne peuvent en aucune façon empêcher le jeu naturel des différents organes du système, à moins de travaux qui demanderaient un temps considérable et des moyens qu'ils n'ont pas toujours à leur disposition.

Surveillance des fils disponibles. — Pour terminer cette étude du contrôle des transmissions, indiquons un moyen de résoudre une difficulté qui peut se présenter. Supposons que du bureau contrôlé partent plusieurs fils aboutissant à une chambre terminale (guérite, maison d'atterrissement de câbles, etc.), après avoir traversé le bureau de contrôle. Un ou plusieurs de ces fils sont reliés, en temps ordinaire, à des lignes extérieures et mis en rapport avec des appareils enregistreurs, dans le bureau de contrôle. Les autres fils lo-

caux disponibles sont affectés au service entre le bureau contrôlé et la chambre terminale, au moyen de morses ordinaires ou de téléphones. Il peut y avoir intérêt à surveiller l'usage des fils disponibles, qui pourraient, à un moment donné, être substitués aux amorces des lignes contrôlées, ce qui éluderait le contrôle de ces lignes.

Si les lignes contrôlées sont desservies par des appareils à double courant, il suffira de faire passer chaque fil disponible, dans le bureau de contrôle, à travers un relais polarisé réglé symétriquement, et dont les deux contacts soient reliés à un parleur ordinaire.

En premier lieu, les courants téléphoniques seront impuissants à actionner le relais; ensuite, tant que l'on travaillera sur le fil avec un morse à simple courant, l'armature du relais changera de position à chaque changement de sens de la transmission, et le parleur rendra un son isolé à chaque changement; mais si l'on venait à travailler à double courant, ce qui serait l'indice d'un emploi illégitime du fil, le parleur oscillerait et résonnerait d'une manière continue.

P. Bayol,
Sous-ingénieur.

Bibliographie.

H. R. Kempe. — Traité élémentaire des mesures électriques, traduit de l'anglais sur la troisième édition, par H. Berger, grand in-8° de 648 pages et 146 figures dans le texte. Paris, Gauthier-Villars.

Il y aura bientôt dix ans que nous avons acheté un petit livre intitulé „A Handbook of electrical measuring, by H. R. Kempe". Ce livre et ses successeurs, les 2e et 3e éditions anglaises ne nous ont jamais quitté. Quand il s'agissait de mesures de résistances délicates, de la recherche de défauts dans des câbles, d'expériences avec des piles, de déterminations de potentiel et de capacités, nous l'avons toujours consulté. Le petit livre du commencement a peu à peu grandi et est devenu un volume de dimensions respectables; il a été traduit d'abord dans la langue allemande, maintenant dans la langue française.

Les traductions parlent d'elles-mêmes en faveur du mérite du livre et, en effet, nous ne pouvons que le louer du commencement à la fin et le recommander à toute personne qui s'occupe de mesures électriques. L'Angleterre est la patrie de la technique théorique de l'électricité. Le grand initiateur de l'application de la théorie à la pratique furent les câbles. Là, dans les péripéties de la pose et dans les difficultés de la recherche et de la localisation des défauts, la science s'est agrandie, le petit enfant d'autrefois a acquis les proportions d'un géant. La langue anglaise se prête admirablement à l'explication des problèmes les plus difficiles de la théorie, elle est à la fois concise et précise et M. Kempe sait parfaitement profiter de ces avantages. Il a créé un guide qui peut être appelé classique dans sa forme et dans son contenu.

Ces qualités incontestables ont engagé M. Berger, Directeur-ingénieur des télégraphes à Tours, à en entreprendre la traduction et tout électricien doit lui savoir gré d'avoir si bien réussi à conserver les bonnes qualités de l'édition anglaise sans nuire au génie et à l'élégance de la langue française.

Le livre se divise en 27 chapitres, tables et notes que nous nous dispensons d'énumérer en détail; il suffit de répéter qu'on y trouvera tous les renseignements relatifs aux mesures électriques; non seulement les différentes méthodes, mais aussi des discussions sur leur valeur respective, des calculs exécutés dans leurs détails, des descriptions de tous les instruments de mesure, des indications sur la recherche des erreurs de ces instruments et de leurs constantes, sur leur placement, sur les précautions à prendre en exécutant une mesure, en général tous ces petits détails de l'application pratique que l'on ne trouve nulle part dans les traités de physique. Quant à l'expression „élémentaire" il faut la comprendre dans le meilleur sens du mot. On ne rencontre dans cet ouvrage rien de superficiel, partout l'auteur cherche à pénétrer au fond de la matière, les déductions mathématiques seulement s'arrêtent à la partie élémentaire de cette science, au bénéfice de tous ceux qui n'ont pas eu l'occasion d'étudier les mathématiques supérieures.

La traduction de M. Berger fera son chemin, nous en sommes sûrs, et il ne faut point d'éloges pour le lui aplanir; il deviendra le vade-mecum des électriciens français comme les autres éditions le sont pour les Anglais et pour les Allemands.

L'*Electro-technische Bibliothek* de la librairie Hartleben à Vienne, dont nous avons déjà parlé fréquemment, s'est enrichie dernièrement d'un nouveau volume, le XXVIIe, dû à la plume de M. Etienne de Fodor, Ingénieur de la Société Edison à Paris, et traitant de la lumière électrique à incandescence, de sa nature et de ses exigences (Das Glühlicht, sein Wesen und seine Erfordernisse [1]).

Ce volume se divise en sept sections avec les titres suivants: les moteurs, les lignes, les dynamos, les lampes à incandescence, les mesures de sûreté, les socles et les supports de lampes, enfin les généralités

[1]) Voir notre Sommaire bibliographique du mois dernier, page 106.

(sur les grandes installations, etc.). Comme le fait observer sa préface elle-même, le livre de M. de Fodor n'est pas écrit pour le théoricien qui n'y trouverait guère autre chose de nouveau que certains renseignements pratiques, certains détails du métier de monteur, etc., qu'il considère généralement comme étant hors de sa sphère. De même que ses prédécesseurs de la *Electro-technische Bibliothek*, ce livre forme un tout indépendant et se vend aussi séparément, mais une étude préalable des autres volumes qui traitent de la lumière électrique serait naturellement utile au lecteur.

Nous avons lu le livre entier avec intérêt et nous croyons qu'il peut rendre de bons services particulièrement en ce qui concerne les installations d'éclairage électrique. Un chapitre qui nous a spécialement fait bonne impression est celui qui traite du diamètre des conducteurs à choisir. Il arrive souvent qu'on n'apporte pas à cette partie d'une installation l'attention qu'elle demande. On rencontre aussi dans d'autres directions une foule de renseignements qui peuvent être utiles au monteur.

Cependant nous avons cherché en vain certaines indications telles que les expériences à entreprendre avec les lampes à incandescence pour déterminer la force électro-motrice et le courant les plus convenables. Le fil de bronze silicieux et chromé est de même passé sous silence, quoique ce nouveau matériel soit de nature à jouer un rôle de plus en plus important dans les installations d'éclairage électrique. Nous avons été frappé, d'un autre côté, que l'auteur s'étende sur l'emploi de la jauge de Birmingham pour l'indication des diamètres des fils. Nous croyons qu'il vaudrait mieux se passer de toute jauge spéciale et se contenter de l'indication des diamètres en millimètres et fractions. A la page 60 l'auteur conseille de brûler la surface des poteaux à leur pied pour les conserver plus longtemps. On aurait pu passer sous silence cette méthode car elle ne sert pas à grand chose. Les parties brûlées résistent bien à la destruction, mais il se forme des fentes longitudinales par lesquelles l'humidité pénètre dans le cœur de la plante et fait là ses ravages.

A la page 70, en parlant de l'isolement des câbles de la terre nous trouvons la phrase suivante: „Le fluide mystérieux qui circule dans la terre et qu'on appelle électricité terrestre, cherche à se compenser avec l'électricité dans le câble, etc". Mais depuis quand les courants terrestres sont-ils devenus dangereux pour les câbles autrement que par induction? Le mauvais isolement n'est nuisible que parce que l'électricité du câble trouve un écoulement facile par lequel une partie est dérivée à la terre sans rendre de travail utile.

A la page 78 l'auteur parle de la décomposition de la couche isolante par le courant. C'est aussi une théorie qui nous paraît douteuse. L'électricité exerce bien une pression sur le diélectrique, mais quand elle se fraye finalement un chemin à la terre ce n'est pas en le décomposant. Souvent, il est vrai, on rencontre au point fautif une décomposition chimique, mais elle est la suite de phénomènes secondaires et non pas de l'action directe et immédiate du courant.

J. B. Grief. — Anleitung zur Errichtung und Instandhaltung oberirdischer Telegraphen- und Telephonlinien aus Silicium-Bronze-Draht. (Instruction sur la construction et l'entretien de lignes télégraphiques et téléphoniques aériennes avec du fil de bronze silicieux), avec 108 figures dans le texte, in-8°, 128 pages. Vienne, L. W. Seidel et fils.

Décidément le fil de bronze silicieux gagne en importance. Les avantages qu'il présente sur les fils de fer ou d'acier se font surtout sentir dans la téléphonie, car il réunit à une grande conductibilité qui approche de celle du cuivre pur une ténacité suffisante et une homogénéité remarquable, mais il demande à être manié avec soin parce qu'il se noue facilement et que les tensions qu'il peut supporter sont tout autres que celles des fils de fer ou d'acier. Une instruction sur les lignes en fil de bronze silicieux sera donc la bienvenue. L'auteur traite en effet le déroulement des fils en détail, de même que les soudures, les tensions à donner aux fils, les isolateurs et la manière d'y fixer le fil. Les chapitres sur les supports et les précautions à prendre contre la foudre sont inspirés de l'école allemande, s'il est permis d'introduire cette expression dans la télégraphie. Les outils nécessaires pour la construction des lignes, surtout les différentes pinces, étaux et le dynamomètre sont décrits en détail. Enfin on rencontre un certain nombre de tableaux sur le poids et la résistance mécanique et électrique des diverses sortes de fil de bronze silicieux, sur la tension, les différentes jauges, etc.

Tout en reconnaissant volontiers l'utilité du livre dans son ensemble, nous avons pourtant à faire quelques réserves sur certains détails qui nous ont frappé en le parcourant.

Ainsi, par exemple, les tableaux sur les flèches à donner aux fils tendus, pages 68 à 71, ne nous paraissent pas exacts. Prenons le premier de ces tableaux, page 68, calculé pour un fil qui a une résistance de traction absolue de 45 kgr. par millimètre carré, et d'après lequel la flèche d'un fil avec une portée de 40^{m} ne serait, à — 25°, que de 4^{cm}. Ceci appliqué à un fil de 2^{mm} de diamètre, on aurait une traction de 300 kgr. et le fil se romprait longtemps avant d'avoir

atteint ce minimum de flèche. Un calcul analogue s'applique aux autres flèches contenues dans les tableaux. En exécutant un tableau des flèches, le point de départ doit toujours être le maximum de traction qu'on veut admettre et conformément à ce choix les tableaux montrent des différences, mais jamais on ne peut, comme c'est le cas dans ceux que nous examinons, placer ce maximum plus haut que la résistance mécanique absolue du fil; il faut au contraire choisir comme maximum une traction qui soit $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$, etc. de la force de traction absolue. En adoptant par exemple pour un fil de bronze de 2^{mm} de diamètre qui a une force de traction absolue de 141 kgr. une traction maximum de 20 kgr., c'est-à-dire environ $^1/_4$ de la traction absolue, si l'on tient compte de la pression latérale exercée par un vent de 20^m de vitesse, on arrive pour une portée de 40^m, à — 25°, à une flèche de 28^{cm}. Quelle différence avec les 4^{cm} de M. Grief.

A la page 82 nous trouvons un support à 75 fils où les isolateurs sont arrangés de telle façon que l'axe de l'isolateur inférieur se trouve sur une verticale qui s'élève entre deux isolateurs supérieurs. Nous ne saisissons pas les raisons qui ont fait choisir ce placement en biais et nous n'y voyons que des inconvénients. Le faisceau dont les fils sont ainsi placés aura un aspect disgracieux et, en cas de mélange, il sera plus difficile de discerner le point défectueux que quand tous les fils superposés se trouvent dans un plan vertical.

Nous rencontrons, en revanche, à la page 98, un parafoudre qui nous paraît très-convenable et dont nous croyons pouvoir recommander l'application, car il réunit d'une manière heureuse le système des pointes avec celui des plaques juxtaposées et séparées par un morceau de soie. Le système d'amortir les bruits du fil par une ligature au bord inférieur des isolateurs est nouveau pour nous.

On croit généralement que les lignes en fil de bronze sont plus coûteuses que celles en fil de fer. M. Grief démontre par deux devis que c'est le contraire. Nous terminons notre compte-rendu par la reproduction de ces deux devis sans examiner s'il n'y a pas par ci par là un peu d'exagération en faveur du fil de bronze.

Pour une ligne de 1000 km. de longueur à 1 fil de 5^{mm} en fer il faut:

156 000 kgr. de fil de fer à 38 centimes	fr.	59 280
Transport 20 francs les 1000 kgr.	„	3 120
Supports et isolateurs 15 000 pièces à 2 francs . .	„	30 000
Application des isolateurs, pose du fil, 10 francs le km.	„	10 000
Poteaux 25 (5 simples, 10 doubles), par km. à 12 francs	„	300 000
Transport des poteaux 1 franc la pièce	„	25 000
Implantation des poteaux 2 francs la pièce . . .	„	50 000
Accouplement des poteaux doubles 2 francs la paire	„	20 000
	fr.	497 400

Pour une ligne de 1000 km. de longueur à 1 fil de 2^{mm} en bronze silicieux il faut:

28 000 kgr. de fil à 4 francs	fr.	112 000
Transport 20 francs les 1000 kgr.	„	560
Supports et isolateurs 12 000 pièces à 1 franc . .	„	12 000
Pose des isolateurs et du fil 4 francs le km. . . .	„	4 000
Poteaux 16 (8 simples, 4 doubles), par km. à 10 francs	„	160 000
Transport des poteaux à 1 franc la pièce	„	16 000
Implantation des poteaux à 2 francs la pièce . .	„	32 000
Accouplement des poteaux doubles à 2 francs . .	„	8 000
	fr.	344 560

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

C. A. Nyström. Handbok i telefoni; manuel de la téléphonie publié sous les auspices de l'Administration des télégraphes suédois, un volume petit in-8° de 167 pages avec 81 figures intercalées dans le texte. Stockholm, 1885.

Publications périodiques.

Archiv für Post und Telegraphie, 1885.

N° 9. — Die Post- und Telegraphenverwaltung von Niederländisch Indien im Jahr 1883. — Kleine Mittheilungen.

N° 10. — Kleine Mittheilungen.

Bullettino telegrafico, 1885.

Mai. — Programma del corso di telegrafia.

Annales télégraphiques, Tome XII.

Janvier-Février, 1885. — G. de la Touanne. Echauffement des conducteurs électriques. — *C. E. Gernische.* Système de translateur rapide. — *P. Bayol.* Contrôle des transmissions sur une ligne télégraphique desservie par des appareils à double courant. — *MM. D'Arsonval, Raynaud et Daussin.* Moyens d'éviter les dangers de l'extra-courant dans les machines dynamo-électriques. — Nouveau phénomène dans les lampes à incandescence. — Chronique.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Tome II.

N° 15. — Le récepteur téléphonique Boisselot. — Auto-accumulateur Jablochkoff. — Sur les lampes à incandescence du type Cruto. — *A. Gaiffe.* Notice sur les galvanomètres à cadre curviligne. — *L. Maiche.* Conférence sur la téléphonie.

Elektrotechnische Zeitschrift, 6e année.

N° 5. — Vorträge und Besprechungen: Ueber das van Ryssel-berghe'sche Verfahren zu gleichzeitigem Telegraphiren und Fernsprechen auf einer und derselben Leitung. — *Dr. F. Kohlrausch.* Die absolute Messung starker elektrischer Ströme mit dem Wasser-Voltameter. — *Dr. Edelmann.* Ueber Galvanometer-Aichungen. — *Hummel.* Ueber unipolare Maschinen. — *Dr. Zetzsche.* Van Hœvenberghs Typendrucktelegraphen. — *F. L. Pope.* Die Telegraphie auf der elektrischen Ausstellung zu Philadelphia. — *R. Rühlmann.* Ueber elektrische Bogenlampen für schwache Ströme. — *W. E. Ayrton* und *J. Perry.* Ermittelung der wirthschaftlich vortheilhaftesten Spannung für Glühlampen. — *R. Rühlmann.* Die Verbreitung des elektrischen Lichtes im Königreich Sachsen.

Zeitschrift für Elektrotechnik, 3e année.

No 9. — *G. Forbes.* Ueber Central-Stationen oder die Vertheilung der Elektricität. — *Pr. Ferraris.* Neue, mittelst des Calorimeters angestellte Versuche über die Secundär-Generatoren. — *R. v. Fischer-Treuenfeld.* Militär-Telegraphie. — *Dr. P. Mönnich.* Ueber eine neue Fallmaschine. — *Dr. R. Lewandowski.* Ueber die Herstellung von Inductorien zu ärztlichen Zwecken. — Ein merkwürdiger Blitzschlag zu Ribnitz am 30. Juli 1884.

No 10. — *J. Baumann.* Bemerkungen zum Betriebe von städtischen Telephonanlagen. — *Pr. Ferraris.* Neue, mittelst des Calorimeters angestellte Versuche über die Secundär-Generatoren. — *G. Forbes.* Ueber Central-Stationen oder die Vertheilung der Elektricität. — Der Werth einer Lampenstunde bei Glühlampen. — *Dr. R. Lewandowski.* Ueber die Herstellung von Inductorien zu ärztlichen Zwecken. — Kraftübertragung und Energievertheilung mittelst des elektrischen Stromes.

Bulletin de la Société belge des électriciens, Tome II.

No 4. — *M. Wybauw.* La mesure et la répartition de l'éclairement dans les espaces libres et dans les locaux privés. — Chronique de l'électricité.

The telegraphic Journal and electrical Review, vol. XVI.

No 390. — *Pr. G. Ferraris.* Theoretical and experimental researches on the secondary generators of Gaulard and Gibbs. — Central station lighting. — Electric measuring apparatus. — The kay arc lamp. — The ampèremeter of M. Hesehus. — *M. Deprez.* The regulation of speed of electro-motors. — Domestic electric lighting. — The report of the committee on telephones and telegraphs. — Notes.

No 391. — *Pr. G. Ferraris.* Theoretical and experimental researches on the secondary generators of Gaulard and Gibbs. — *Sh. Bidwell.* On the changes produced by magnetisation in the length of rods of iron, steel and nickel. — *A. d'Arsonval.* On the suppression of the nitrous vapours of the Bunsen battery and on a new battery which is depolarised by air. — Laws of magnetic attraction. — Taylor's telephone. — The electric light for war ships. — Spectral images in rotating vacuum tubes. — *Cailletet and Bouty.* On the electro-conductivity of solid mercury and of pure metals at low temperatures. — Notes.

No 392. — *Pr. G. Ferraris.* Theoretical and experimental researches on the secondary generators of Gaulard and Gibbs. — On unipolar machines. — *M. Jablochkoff.* On a new battery, called the auto-accumulator. — Jolin's improvements in electric bells. — *M. Deprez.* The regulation of the speed of electro-motors. — *W. H. Preece.* On charging secondary batteries. — Notes.

No 393. — The water-voltameter for measuring electric currents. — An automatic commutator for Jablochkoff candles. — Subterranean wires in practice. — Notes. — Correspondence.

No 394. — Indicator diagrams. — *J. W. Giltay.* On a new form of Wheatstone's bridge. — *G. Planté.* Electric currents produced by rheostatic machines. — Determination and registration of the charge of accumulators. — Electrical studies at Cornell university. — Measuring apparatus. — An experimental dynamo and pocket battery. — Some forms of electric bells. — The inventions exhibition. — Notes.

The military telegraph Bulletin, 1885.

No 15. — The war in the Soudan. — Military telegraphs in Egypt. — Description of Siemens' iron poles ordered for the proposed Suakim-Berber line of telegraph.

Maandblad voor Telegrafie, 15e année.

No 5. — De Thermomicrophoon. — Bliksemafleiders. — Korte Mededeelingen.

Il Telegrafista, anno V.

No 4. — Sulla relazione tra i grandi agenti della natura. — Fenomeni di elettricità nei gaz rarefatti. — Apparato elettrico semplice. — Communicazione coi treni ferroviari in Corsa.

Post und Telegraph, 4e année.

No 11. — *E. Vohwinkel.* Neues constantes Element mit übermangansaurem Alkali von hoher Spannung und unerreichter Stromstärke. — Die elektrische Zündung. — Apparate zum Registriren von Tönen. — Neues Telephon, System Kragl.

No 12. — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie. — Kleine Mittheilungen.

L'Electricité, Vol. IX.

No 21. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les poissons électriques. — Système nouveau de communications téléphoniques.

No 22. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les poissons électriques. — Système nouveau de communications téléphoniques. — L'éclairage électrique du Jardin d'hiver de l'hôtel central à Berlin. — Transmetteur téléphonique.

No 23. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les poissons électriques. — Système nouveau de communications téléphoniques. — Projection électrique démasquant un bateau torpilleur. — La lumière électrique à la guerre.

No 24. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les poissons électriques. — Système nouveau de communications téléphoniques. — Régulateur A. W. Lamberg. — Régulateur à auto-induction.

The Electrician, vol. XV.

No 1. — Notes. — *O. Heaviside.* Electromagnetic induction and its propagation. — The Ochorowicz microphone. — The international inventions exhibition. — *O. J. Lodge.* On the seat of the electromotive forces in the voltaic cell.

No 2. — Notes. — *Th. H. Blakesley.* Alternating currents. — *G. Kapp.* On the design and construction of dynamos. — A contemporary of Franklin. — Notation and nomenclature. — *O. J. Lodge.* On the seat of the electro-motive forces in the voltaic cell. — Electrical definitions, nomenclature and notation.

No 3. — Notes. — *W. H. Preece.* The charging of secondary batteries. — The international inventions exhibition. — Correspondence. — *C. W. Crawley and F. B. Hawes.* On observing and recording the variations of a current. — *O. J. Lodge.* On the seat of the electro-motive forces in the voltaic cell.

No 4. — Notes. — *Th. H. Blakesley.* Alternating currents. — Note on the regulation of dynamos. — Correspondence. — *C. W. Crawley and F. B. Hawes.* On observing and recording the variations of a current. — *M. C. Decharme.* Imitation of the phenomena of electricity and magnetism by means of liquid or gaseous currents. — *H. S. Carhart.* Relation between the electromotive force of a Daniell cell and the strength of the zinc sulphate solution.

No 5. — Notes. — *O. Heaviside.* Electromagnetic induction and its propagation. — The international inventions exhibition. — Correspondence. — Notes on the regulation of dynamos. — *F. Braun.* The thermo-electricity of molten metals.

La lumière électrique, tome XVI.

No 20. — *J. Munier.* Les appareils télégraphiques multiples. — *J. Munro.* A propos des téléphones. — Exposition d'é-

lectricité de Philadelphie: application de l'électricité aux chemins de fer. — *G. Richard.* Les transporteurs électriques de Fleeming Jenkin et de Danchell. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — *M. Deprez.* Sur la régulation de la vitesse des moteurs électriques. — *A. d'Arsonval.* Sur la suppression des vapeurs nitreuses de la pile Bunsen et sur une nouvelle pile se dépolarisant par l'air. — *Dr. R. Weber.* La sirène électrique. — *M. Hurion.* Sur la variation de résistance électrique du bismuth placé dans un champ magnétique. — Faits divers.

N° 21. — *M. Cossmann.* Application de l'électricité à la manœuvre des signaux de chemins de fer. — Exposition d'électricité de Philadelphie: l'armée à l'exposition d'électricité de Philadelphie. — *G. Richard.* Dynamomètres totaliseurs et compteurs. — *L. Bobenrieth.* Notice sur une lampe électrique pour bougies Jablochkoff. — *P. Nézeraux.* Accumulateurs électriques. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Faits divers.

N° 22. — *G. Ferraris.* Recherches théoriques et expérimentales sur le générateur secondaire Gaulard et Gibbs. — *M. Cossmann.* Application de l'électricité à la manœuvre des signaux de chemins de fer. — Exposition d'électricité à Philadelphie: les appareils électro-médicaux. — *J. Bourdin.* Lettre à M. Clausius. — *P. Nézeraux.* La locomotion électrique des voitures de chemins de fer par les accumulateurs. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Travaux de la Conférence internationale des électriciens. — Faits divers.

N° 23. — *W. H. Weber.* La téléphonie domestique. — Exposition d'électricité de Philadelphie: les moteurs. — *M. Cossmann.* Application de l'électricité à la manœuvre des signaux de chemins de fer. — *G. Ferraris.* Recherches théoriques et expérimentales sur le générateur secondaire Gaulard et Gibbs. — *B. Marinovitch.* Notes sur le téléphone Mildé. — *W. H. Preece.* Sur la manière de charger les piles secondaires. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Travaux de la Conférence internationale des électriciens. — Faits divers.

N° 24. — *C. Decharme.* Application de l'électricité à l'étude des formes vibratoires des corps solides et des liquides. — *O. Kern.* L'usine de Felten et Guilleaume. — *G. Richard.* Les nouveaux telphérages de Fleeming Jenkin et Campbell Elliot. — Exposition d'électricité de Philadelphie: les lampes électriques. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Travaux de la Conférence internationale des électriciens. — Faits divers.

Centralblatt für Elektrotechnik, vol. VII.

N° 14. — Rundschau. — *Dr. H. Krüss.* Petroleumlampen als Zwischenlichtquellen in der elektrotechnischen Photometrie. — Ebel's Strommesser. — Die elektrischen Messinstrumente. — Trouvé's feuchte galvanische Elemente.

N° 15. — Rundschau. — *Ph. Seubel.* Die elektrische Beleuchtungsanlage der kön. Theater in München. — *Th. Marcher.* Zur Theorie der Glühlampen. — Die elektrischen Messinstrumente.

L'Electricien, Tome IX.

N° 109. — *E. Piazzoli.* L'installation électrique de Milan. — *E. Delval.* Piles au bichromate et piles Bunsen en hydroplastie. — Correspondance anglaise. — *J. Birkner.* Détermination de la résistance intérieure d'une pile. — Faits divers.

N° 110. — Des prix de revient de l'incandescence électrique et du gaz. — Correspondance anglaise. — *D. M. Luxunberg.* Principes à suivre dans la détermination des électros en dérivation. — Faits divers.

N° 111. — *F. de Mare.* Nouvelle pile de M. Jablochkoff. — *M. G. Larochelle.* Lampe électrique transportable. — Correspondance anglaise. — Faits divers.

N° 112. — *E. Hospitalier.* Les appareils de mesures industriels. — *R. Seguela.* Enregistreur de la vitesse des trains, système Delpeuch. — *F. de Mare.* Lampe à incandescence, système Cruto. — Sur les changements produits par l'aimantation dans la longueur de barreaux de fer, d'acier et de nickel. — Faits divers.

N° 113. — Les progrès des accumulateurs. — Correspondance anglaise. — Mesure du pouvoir rotatoire magnétique des corps en unités C. G. S. — Faits divers.

L'Electricité russe, 1885.

N^{os} 5—6. — *M. Dolivo-Dobrovolsky.* Quelques remarques sur la théorie et la pratique de l'électrolyse. — Une nouvelle machine dynamo-électrique de M. Polechco. — Revue des progrès de l'électro-technique en 1884. — *Skrzinsky.* L'éclairage électrique à Varsovie. — *Wietlisbach.* Sur la théorie du téléphone. — *Dr. Frölich.* Les machines et les installations électrochimiques de Siemens et Halske.

N° 7. — *P. Bachmetew.* Sur le magnétisme considéré comme fonction de la structure moléculaire. — *De Charrière.* Revue des progrès de l'électro-technique en 1884. — *Dr. Frölich.* Les machines et les installations électro-chimiques de Siemens et Halske. — L'éclairage électrique à l'exposition des inventions.

Der Electro-Techniker, Vol. III.

N° 24. — *E. Vohwinkel.* Neue stabile elektrische Beleuchtung mit Batterien. — Reckenzaun's elektrischer Strassenbahnwagen. — Wächter-Controluhren. — *Th. Schwartze.* Galvanische Ströme zur Verhütung der Corrosionen und des Steinabsatzes in Dampfkesseln. — *Ing. Heilemann.* Die elektrische Beleuchtung in sanitärer Beziehung. — *Fr. Fuchs.* Ein neues Telephon. — Die Kabel der Commercial Company. — Electrotechnische Briefe. — Fortschritte der elektrischen Beleuchtung. — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie. — Ausstellungsberichte.

Vol. IV, N° 1. — *F. Vohwinkel.* Neues constantes Element mit übermangansaurem Alkali von hoher Spannung und unerreichter Stromstärke. — Die elektrische Zündung. — Apparate zum Registriren von Tönen. — Neues Telephon, System Kragl (genannt „Eisentelephon"). — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie. — Kleine Mittheilungen.

N° 2. — Zur Concurrenz im Betrieb der Telephonanlagen. — Der Graphit. — Das Telephon in Schweden. — Die Beleuchtung des Pressburger Theaters. — Ueber Telegraphengebühren. — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie. — Kleine Mittheilungen.

La Electricidad, tome III.

N° 8. — Electro-dinamica. — El termomicrófono. — La Exposicion de electricidad en el Observatorio de Paris. — *Marcel Deprez.* El camino de hierro metropolitano de Paris. — *Ch. Mourlon.* El nuevo micrófono de M. van Rysselberghe. — Seccion de noticias diversas.

N° 9. — Electro-dinamica. — El alumbrado eléctrico de los trenes. — El gas y la electricidad. — Medicina. — El nuevo sol. — La telefonia a gran distancia. — El gran ensayo de Creil. — Las lámparas eléctricas portátiles de seguridad de Mr. Trouvé. — Seccion de noticias diversas.

N° 10. — Electro-dinamica. — La traccion eléctrica en las minas. — La exposicion de electricidad en el Observatorio de Paris. — Pilas de bicromato de sosa. — La Compañia Edison en New-York. — Seccion de noticias diversas.

Electrical Review, Vol. 6.

N° 5. — Patton et Machelin electric arc lamp attachment. — A new lamp-holder. — *W. Peukert.* On the resistance of the electric arc. — Oxidation of oil by electricity. — Electric lights in railway cars. — Absorbing the extra-current of dynamos. — The telephone monopoly. — Telephonic news. — Telegraphic. — Electrical scientific. — Electric light news.

N° 6. — The Western Electric Company's system of electric lighting. — *J. E. Chaster.* Electrical motors and their construction. — Power expended in electric lighting. — Polar earth currents. — Miscellaneous. — Magnetic induction. — Telephonic news. — Telegraphic. — Electric scientific. — Electricity in the household. — Testing a dynamite gun. — Electro-magnetic induction. — Electric light news.

N° 7. — The Kay arc lamp. — Central station lighting. — Miscellaneous. — Telephonic news. — The telephone a common carrier within the power of the State to regulate. — Telegraphic. — Electrical scientific. — Electric light news.

N° 9. — *C. C. Haskins.* Johnson's electro-pneumatic valve. — *F. de Lalande et Chaperon.* On the consumption of zinc in oxide of copper batteries. — Electric light on board the ships Umbria and Etruria. — Miscellaneous. — Dr. Ochorowicz's loud speaking telephone. — Telegraphic news.

N° 10. — A protection for watches. — An electrical standard for measuring light. — Telephonic news. — Experimental researches on the electric excitability of the brain, property so called.

N° 11. — *O. Grüninger.* Bollmann's dynamo. — *H. Allen.* Electricity in medecine. — Telephonic news. — Telegraphic news. — Electrical scientific news. — Electric light news.

N° 12. — A new telephone switchboard. — The Curt battery. — Telephonic news. — Telegraphic news. — Electrical scientific news.

N° 13. — Electric light wiring of interiors. — *J. Trowbridge.* Niagara falls considered as a source of electrical energy. — Curves for the calculation of the illuminating power of lights. — Electric launches in the Russian fleet. — Telephonic news. — Telegraphic news. — Electrical scientific news.

Elektrotechnische Rundschau, Vol. II.

N° 4. — *Dr. Th. Stein.* Neue Verwendungsweisen des elektrischen Glühlichts zu ärztlichen und chirurgischen Zwecken. — Die elektrische Ausstellung der Société internationale des électriciens zu Paris. — *L. Deinhard.* Die elektrische Ausstellung in Philadelphia. — *R. Scharfhausen.* Ueber einige Versuche mit der Influenzmaschine. — Neue Methode zur Photographie des elektrischen Funkens. — Ein amerikanisches „Luftschloss". — Kleine Mittheilungen.

N° 5. — *E. Hartmann.* Ueber elektrische Messinstrumente. — Die Sekundär-Generatoren von Gaulard. — *Dr. W. Wietlisbach.* Die Telephonkabel. — Neuer elektrischer Gaszünder durch Influenzelektrizität.

Bulletin international des téléphones, 1885.

N° 15. — Revue de la semaine. — L'industrie électrique en Allemagne. — L'électricité à l'exposition d'Anvers.

N° 16. — Revue de la semaine. — L'éclairage électrique de la Banque de France à Paris. — La téléphonie militaire.

N° 17. — Revue de la semaine. — La lumière électrique dans les théâtres. — Emploi des fils de bronze silicieux pour franchir de grandes portées.

N° 18. — Revue de la semaine. — Le téléphone au conseil municipal de Paris. — L'éclairage électrique par station centrale.

N° 19. — Revue de la semaine. — Les auto-accumulateurs de M. Jablochkoff. — Syndicat professionnel des industries électriques.

N° 20. — Revue de la semaine. — L'éclairage électrique domestique. — De l'établissement des conducteurs aériens. — Les chemins de fer électriques aériens.

N° 21. — Revue de la semaine. — Les piles au bichromate et les piles Bunsen. — De l'utilisation des forces naturelles en Suisse.

N° 22. — Revue de la semaine. — Le syndicat des abonnés au téléphone.

N° 23. — Revue de la semaine. — L'électricité dans les moulins. — De l'éclairage électrique des villes.

Nouvelles.

Le Conseil fédéral suisse, dans sa séance du 16 de ce mois, a nommé M. Emile Eschbæcher, Chef de bureau au Ministère des postes et des télégraphes de France, aux fonctions de Secrétaire du Bureau international des Administrations télégraphiques, vacantes par suite du décès de M. de St-Martial.

* * *

Les journaux apportent la triste nouvelle de la mort de M. le Professeur Fleeming Jenkin, le célèbre électricien et savant anglais, et de M. Tresca, membre de l'Académie des sciences de France, bien connu aussi par ses études sur l'électricité.

* * *

Voici la liste des principales communications internationales dont l'état a subi des modifications depuis la publication de notre dernier numéro.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Neuwerk-Héligoland . .	5 Décemb. 1884.	29 Mai 1885.
„ Rio Grande-Montevideo	29 Mai 1885.	30 „ „
Câbles Aden-Bombay . . .	3 Juin 1885.	Encore interrompus.
Ligne indo-siamoise de Tavoy	16 „ „	20 Juin 1885.

* * *

D'après l'*Etoile belge*, M. Sarrien, le nouveau Ministre des postes et télégraphes, vient d'étendre à toute la France les mesures prises par son éminent prédécesseur, en s'assurant par un contrat avec les concessionnaires des brevets Van Rysselberghe, le droit exclusif d'exploiter ces brevets sur tous les réseaux télégraphiques de la République.

La première ligne appropriée sera celle de Paris à Reims, puis viendra Paris-Rouen et enfin toute une catégorie d'autres lignes moins importantes. Le Ministre paraît aussi disposé à ne pas s'en tenir à la téléphonie interurbaine, qui a déjà donné des résultats si pratiques, tant en Belgique qu'en Hollande, en Portugal, en Espagne, en Suisse et dans d'autres pays. Il voudrait, paraît-il, inaugurer, à bref délai, la *téléphonie internationale* en permettant de correspondre téléphoniquement de Paris à Bruxelles et peut-être même de Paris à Anvers, ce qui serait une attraction de plus pour l'exposition internationale, déjà si remarquable à tant de titres.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.